

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 641 842

(21) N° d'enregistrement national : 89 00423

(51) Int Cl<sup>s</sup> : F 16 L 33/26, 15/04.

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 12 janvier 1989.

(71) Demandeur(s) : DRAKA POLVA B.V. — NL.

(30) Priorité :

(72) Inventeur(s) : Jacob Karreman.

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 29 du 20 juillet 1990.

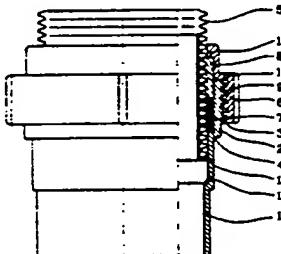
(73) Titulaire(s) :

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

(74) Mandataire(s) : Solvay et Cie, Société Anonyme, Direc-  
tion Nationale pour la France.

(54) Raccord de fixation pour un tube annelé.

(57) Raccord de fixation pour un tube annelé 5 comprenant un  
embout 2 équipé d'un filetage externe 3 et d'un épaulement  
interne 4, un écrou de serrage 6 comportant un filetage  
interne pouvant coopérer avec le filetage interne 3 de l'embout  
2, une bague fendue 8 annelée intérieurement suivant  
le même profil que celui du tube annelé 5, et un joint  
d'étanchéité 7 disposé autour du tube annelé 5 et en retrait de  
son extrémité de façon telle que, lors du montage du raccord  
par engagement du filetage interne 9 de l'écrou de serrage sur  
le filetage externe 3 de l'embout 2, ce joint est pressé entre la  
bague fendue 8 et l'épaulement interne 4 d'embout  
filé 2 et comprimé contre le tube annelé 5.



FR 2 641 842 - A1

La présente invention concerne un raccord de fixation convenant particulièrement pour raccorder un tube annelé soit à un appareillage soit avec un autre tube.

Des tubes annelés extérieurement sont couramment utilisés dans le domaine de la construction civile notamment comme conduites pour des fluides ou des gaz. Ces tubes annelés peuvent être ondulés ou lisses à l'intérieur. Des raccords de fixation de deux tubes, dont au moins un tube est annelé, ont également déjà été proposés. Ainsi dans le brevet US-A-3008738, on a proposé un raccord de fixation pour un tube annelé comprenant un embout de raccordement équipé d'un filetage externe et d'un épaulement interne, un écrou de serrage pouvant coulisser librement sur le tube annelé et comportant une butée interne opposée à l'épaulement interne de l'embout et un filetage interne pouvant coopérer avec le filetage externe de l'embout, une bague en acier annelée intérieurement suivant le même profil que celui du tube annelé, ladite bague étant fixée sur le tube annelé en retrait de son extrémité, les divers éléments constitutifs du raccord étant dimensionnés de façon telle que, lors de l'engagement du filetage de l'écrou dans le filetage de l'embout, la butée de l'écrou entraîne la bague métallique et partant le tube annelé dont l'extrémité vient s'appuyer contre la butée interne de l'embout. Dans un tel raccord, l'extrémité du tube annelé qui est métallique est préalablement écrasée de façon à renforcer mécaniquement l'extrémité de ce tube et à bloquer la bague métallique. Il apparaît que dans un tel raccord, l'étanchéité après montage est seulement assurée par la compression de l'extrémité, déjà écrasée, du tube annelé contre l'épaulement interne de l'embout et que dès lors celle-ci n'est assurée de façon acceptable que lorsque le tube annelé à raccorder comporte une couche interne en un métal doux malléable. Cette étanchéité peut par ailleurs devenir très aléatoire après

plusieurs démontages et remontages du raccord, par exemple, pour des entretiens périodiques.

La présente invention a pour but de fournir un raccord de fixation pour un tube annelé qui présente, lorsqu'il est monté, 5 une étanchéité sûre même après plusieurs démontages.

L'invention concerne, dès lors, un raccord de fixation pour un tube annelé comprenant un embout de raccordement équipé d'un filetage externe et d'un épaulement interne, un écrou de serrage pouvant coulisser librement sur le tube annelé et comportant une 10 butée interne opposée à l'épaulement interne de l'embout et un filetage interne pouvant coopérer avec le filetage externe de l'embout, une bague annelée intérieurement suivant le même profil que celui du tube annelé, ladite bague étant bloquée sur le tube annelé en retrait de son extrémité caractérisé en ce qu'il 15 comporte en outre un joint d'étanchéité annulaire élastiquement déformable disposé autour et contre la paroi externe du tube annelé et contre la face de la bague annelée dirigée vers l'extrémité du tube annelé, le joint d'étanchéité, la butée interne et l'épaulement interne étant dimensionnés de façon telle 20 que lors du montage du raccord par engagement du filetage interne de l'écrou de serrage sur le filetage externe de l'embout, la butée interne entraîne la bague annelée et partant l'extrémité du tube annelé dans l'embout dont le diamètre interne est supérieur au diamètre externe du tube et comprime axialement le joint 25 d'étanchéité entre la bague annelée et l'épaulement interne de l'embout fileté, cette compression entraînant une déformation radiale du joint d'étanchéité contre la paroi du tube annelé.

Dans un mode de réalisation qui est préféré, les diamètres externes de la bague annelée et du joint d'étanchéité annulaire 30 sont égaux et correspondent sensiblement au diamètre interne de l'embout de raccordement.

Dans une forme de réalisation qui est également préférée, l'embout de raccordement est dimensionné de façon telle qu'en 35 position de montage du raccord, le joint d'étanchéité annulaire est engagé entièrement dans l'embout de raccordement.

Dans le cas du raccordement d'un tube annelé à paroi mince

ou facilement déformable, il est préférable de renforcer préalablement l'extrémité du tube annelé à raccorder par introduction dans celle-ci d'un manchon rigide de renforcement interne. Ce manchon est de préférence équipé d'un rebord externe de retenue qui est appliqué contre l'extrémité du tube annelé. La hauteur du rebord doit être telle que celui-ci ne déborde pas du diamètre maximum du tube annelé.

Le tube annelé à raccorder peut être réalisé en n'importe quelle matière. En particulier, le raccord conforme à l'invention permet le raccordement des tubes annelés réalisés en matière thermoplastique. La matière thermoplastique à utiliser pour réaliser lesdits tubes doit être évidemment choisie dans la gamme des matières thermoplastiques résistantes à la nature chimique et à la température du fluide véhiculé. Ainsi par exemple, dans le cas particulier d'évacuation des gaz de combustion, la matière thermoplastique doit être résistante à des températures d'au moins 120°C ainsi qu'aux condensats possibles. Une matière thermoplastique convenant particulièrement dans ce cas est constitué par les polymères de fluorure de vinylidène. Pour la réalisation du tube annelé en matière thermoplastique, on peut faire appel aux techniques usuelles de mises en oeuvre par extrusion, l'épaisseur et le diamètre n'étant pas critiques.

Le tube annelé à raccorder peut présenter à l'extérieur des ondulations annulaires parallèles ou une seule ondulation continue de forme hélicoïdale. L'intérieur du tube annelé peut être lisse ou peut présenter une géométrie correspondant à la géométrie externe.

La bague annelée intérieurement suivant le même profil que celui du tube annelé extérieurement doit de préférence présenter une longueur telle qu'elle puisse s'engager sur au moins deux ondulations annulaires parallèles du tube ou sur un pas dans le cas d'une ondulation hélicoïdale. L'épaisseur minimale de la bague annelée doit telle que la surface de la dite bague entrant en contact avec l'épaulement interne d'écrou de serrage lors du montage du raccord soit suffisante pour garantir une bonne résistance au déboitage du raccord de fixation lors de son

montage. De préférence, l'épaisseur minimale de la dite bague est supérieure à 10 % de l'amplitude d'une ondulation du tube annelé à raccorder.

5 La bague annelée peut être réalisée en métal, de préférence en aluminium ou en laiton ou en matière thermoplastique rigide.

Dans le cas où le tube annelé à raccorder est pourvu d'ondulations parallèles, la bague annelée est de préférence une bague fendue élastique de façon à permettre sa mise en place sur le tube annelé.

10 Le joint d'étanchéité de forme générale annulaire est réalisé en matériau élastique, résistante à la nature chimique et à la température du fluide véhiculé, et peut être notamment réalisé en caoutchouc naturel ou synthétique.

15 De préférence, le joint d'étanchéité est réalisé en caoutchouc siliconé. La longueur du joint d'étanchéité est telle qu'il recouvre au moins deux ondulations annulaires parallèles ou un pas d'une seule ondulation hélicoïdale du tube annelé. Le diamètre interne dudit joint est sensiblement égal au diamètre externe maximum du tube annelé à raccorder et l'épaisseur dudit joint est de préférence au maximum égale à l'épaisseur de la bague annelée.

20 L'anneau d'étanchéité peut, si on le souhaite être annelé intérieurement selon le profil externe du tube annelé à raccorder.

25 Dans un mode de réalisation préféré, les diamètres externes de la bague annelée et du joint d'étanchéité sont égaux et correspondent sensiblement au diamètre interne de l'embout de raccordement. En outre, en position de montage le joint annulaire d'étanchéité est engagé entièrement dans l'embout de raccordement.

30 L'écrou de serrage est de préférence pourvu de deux épaulements internes étagés dont le premier, situé dans le fond de l'écrou, vient buter contre la bague annelée lors du montage du raccord et le deuxième plus en retrait arrête l'avancement de l'embout dans l'écrou de serrage lors du montage du raccord. Le diamètre intérieur minimal de l'écrou de serrage est tel que

- celui-ci peut coulisser librement sur le tube annelé à raccorder. L'espace minimum entre le tube annelé et l'écrou de serrage est inférieure de préférence à 2 % de la hauteur d'une ondulation du tube annelé. Le diamètre de l'écrou de serrage compris entre les 5 deux épaulements internes correspond sensiblement au diamètre externe de la bague annelée disposée autour du tube annelé. La longueur de la partie d'écrou de serrage compris entre les deux épaulements est de préférence comprise entre 20 et 80 % de la longueur de la bague annelée.
- 10 L'embout peut être réalisé en n'importe quelle matière y compris les matières plastiques. La longueur de l'embout entre son extrémité et son épaulement interne est telle que lors du montage du raccord la longueur du joint d'étanchéité, sous l'effet de la compression axiale engendrée par la bague annelée 15 et l'épaulement interne de l'embout de raccordement est réduite d'au moins 2 % de sa longueur initiale et de préférence d'au moins 5 %. La partie de l'embout située au delà de l'épaulement interne a un diamètre intérieur correspondant sensiblement au diamètre extérieur du tube annelé à raccorder. Selon un mode de 20 réalisation particulier, l'embout peut être pourvu d'un deuxième épaulement interne. La distance entre ce deuxième épaulement interne et le premier épaulement interne, est telle que lors du montage du raccord, le deuxième épaulement ne vient pas en contact direct avec l'extrémité du tube annelé à raccorder.
- 25 Selon un mode de réalisation avantageux en particulier pour réaliser le raccordement d'un tube annelé souple, ce tube annelé peut être renforcé intérieurement par l'insertion par un manchon à rebord externe. Le manchon à rebord externe de renforcement peut être réalisé en n'importe quelle matière mais est, de 30 préférence, réalisé en une matière rigide. Le diamètre externe du manchon à rebord externe est sensiblement égal au diamètre interne du tube annelé. L'épaisseur de ce manchon, n'est pas critique, et est choisie de façon telle que ledit manchon confère la rigidité requise au tube annelé à raccorder. La longueur du 35 manchon à rebord externe est choisie de façon telle que l'extrémité dudit manchon dépasse la zone d'emplacement de la bague

annelée sur le tube annelé. Le glissement possible du manchon à rebord externe en dehors du tube annelé à raccorder est empêché en cours de montage du raccord par la présence du deuxième épaulement interne de l'embout de raccordement qui est disposé de 5 façon telle que celui-ci peut retenir le rebord du manchon. Ce rebord du manchon a une hauteur au plus égale à la hauteur des ondulations du tube annelé à raccorder. L'embout de raccordement fait, de préférence, partie intégrante de l'appareillage à raccorder dans le cas où le raccord est exploité pour raccorder un 10 tube annelé à un appareillage. Dans le cas où le raccord selon l'invention est exploité pour raccorder entre eux deux tubes annelés, l'embout de raccordement est double et présente symétriquement à ses deux extrémités un filetage externe et un ou deux épaulements internes, chaque extrémité étant exploitée pour 15 raccorder un des tubes annelés au moyen de raccord selon l'invention.

Les divers éléments constitutifs du raccord selon 20 l'invention, hormis le joint d'étanchéité, peuvent être réalisés en métal ou en matière plastique rigide telle que par exemple un polymère du fluorure de vinylidène en tenant compte bien entendu des impératifs de service.

Le raccord de fixation pour un tube annelé conforme à 25 l'invention est explicité plus en détail dans la description qui va suivre d'un mode de réalisation particulier. Dans cette description, on se référera aux figures des dessins annexés dans lesquelles :

- la figure 1 est une vue en coupe partielle éclatée du raccord de fixation d'un tube annelé conforme à l'invention avant 30 montage
- la figure 2 est une vue en coupe partielle du même raccord de fixation en position de service.

Ainsi qu'il apparaît sur les figures, le raccord de fixation 35 (1) pour un tube annelé (5) en matière thermoplastique dont les ondulations sont parallèles comprend un embout (2) équipé d'un filetage externe (3) et d'un épaulement interne (4), un écrou de serrage (6), un joint d'étanchéité (7), une bague fendue

élastique (8) et un manchon à rebord externe (12). L'écrou de serrage (6) comporte un filetage interne (9) pouvant coopérer avec le filetage externe (3) de l'embout (2), un premier épaulement interne (11) et un deuxième épaulement interne (13).

5 Le joint d'étanchéité (7) est placé autour du tube annelé (5) en aval et contre la bague fendue élastique (8). Le positionnement de ce joint est choisi de façon telle qu'en position de montage du raccord (fig. 2) ce joint est disposé entre la bague fendue élastique (8) et l'épaulement interne (4) de l'embout (2).

10 La bague fendue élastique (8) est annelé intérieurement suivant le même profil que celui du tube annelé (5). Le positionnement de la bague fendue élastique (8) est choisi de façon telle qu'en position de montage du raccord (fig. 1) cette bague fendue élastique (8) est disposée entre l'épaulement interne (11) de l'écrou de serrage (6) et le joint d'étanchéité (7). L'épaulement interne (10) de l'embout de raccordement est disposé de 15 façon telle qu'en position de montage le manchon à rebord externe (12) est maintenu écarté de cet épaulement interne (10) mais peut être retenu par cet épaulement en cas de glissement hors du tube annelé (3).

20 Enfin, la longueur de l'embout entre son extrémité et son épaulement interne (4) est telle que lors du montage du raccord, la longueur du joint d'étanchéité (7) est réduite de 10 % lorsque 25 l'extrémité de l'embout est contre l'épaulement interne (13) de l'écrou de serrage (6).

25 Lors du montage du raccord de fixation de deux tubes tel que décrit sur un tube annelé (5) en matière thermoplastique, le manchon à rebord externe (12) est enfoncé à l'intérieur du tube annelé (5) jusqu'à contact du rebord externe avec l'extrémité du 30 tube annelé (5). Ensuite, l'écrou de serrage est enfilé sur le tube annelé (5), puis la bague fendue élastique (8) ouverte est mise en position adéquate sur le tube annelé (5) et le joint d'étanchéité (7) est glissé sur le tube annelé (5) contre la 35 bague fendue élastique (8). Il suffit alors d'engager l'embout de raccordement (2) sur l'extrémité du tube annelé (5) jusqu'à

contact entre l'épaulement (4) et le joint d'étanchéité (7) puis de visser à fond l'écrou de serrage (6) sur le filetage externe (3) de l'embout (2) jusqu'à contact de l'embout (2) avec l'épaulement interne (13) de l'écrou de serrage (6). Durant le serrage 5 de l'écrou le joint d'étanchéité (7) est comprimé axialement et partant expansé radialement dans les ondulations externes du tube annelé (5). De cette façon, le joint d'étanchéité participe au blocage du tuyau annelé (5) dans l'embout de raccordement (2) et peut en outre assurer une étanchéité très efficace.

10 Le raccord tel que décrit peut être aisément démonté en dévissant l'écrou de serrage (6) et en écartant l'embout de raccordement (2) de l'extrémité du tube annelé (5).

REVENTICATIONS

1 - Raccord de fixation pour un tube annelé (5) comprenant un embout de raccordement (2) équipé d'un filetage externe (3) et d'un épaulement interne (4), un écrou de serrage (6) pouvant coulisser librement sur le tube annelé (5) et comportant une butée interne (11) opposée à l'épaulement interne (4) de l'embout (2) et un filetage interne (9) pouvant coopérer avec le filetage externe (3) de l'embout (2), une bague (8) annelée intérieurement suivant le même profil que celui du tube annelé (3), ladite bague (8) étant bloquée sur le tube annelé en retrait de son extrémité caractérisé en ce qu'il comporte en outre un joint d'étanchéité annulaire (7) élastiquement déformable disposé autour et contre la paroi externe du tube annelé (5) et contre la face de la bague annelée (3) dirigée vers l'extrémité du tube annelé (5), le joint d'étanchéité (7), la butée interne (11) et l'épaulement interne (4) étant dimensionnés de façon telle que lors du montage du raccord par engagement du filetage interne (9) de l'écrou de serrage (6) sur le filetage externe de l'embout (2), la butée interne (11) entraîne la bague annelée (8) et portant l'extrémité du tube annelé (5) dans l'embout (2) dont le diamètre interne est supérieur au diamètre externe du tube annelé (5) et comprime axialement le joint d'étanchéité (7) entre la bague annelée (8) et l'épaulement interne (4) de l'embout fileté (2), cette compression entraînant une déformation radiale du joint d'étanchéité contre la paroi du tube annelé (5).

2 - Raccord de fixation selon la revendication 1, caractérisé en ce que les diamètres externes de la bague annelée (8) et du joint d'étanchéité annulaire (7) sont égaux et correspondent sensiblement au diamètre interne de l'embout de raccordement (2).

3 - Raccord de fixation selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que, en position de montage, le joint d'étanchéité annulaire (7) est engagé entièrement dans l'embout de raccordement (2).

- 10 -

4 - Raccord de fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le tube annelé (5) à raccorder est renforcé par un manchon (12) à rebord externe et en ce que l'embout de raccordement (2) est pourvu d'un épaulement interne (10) supplémentaire pour la retenue du rebord externe du manchon (12).

5 5 - Raccord de fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le joint d'étanchéité (7) est réalisé en caoutchouc siliconé.

10 6 - Raccord de fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la bague annelée (8) est réalisée en métal.

15 7 - Raccord de fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la bague annelée (8) est réalisée en matière thermoplastique.

2641842

1/2

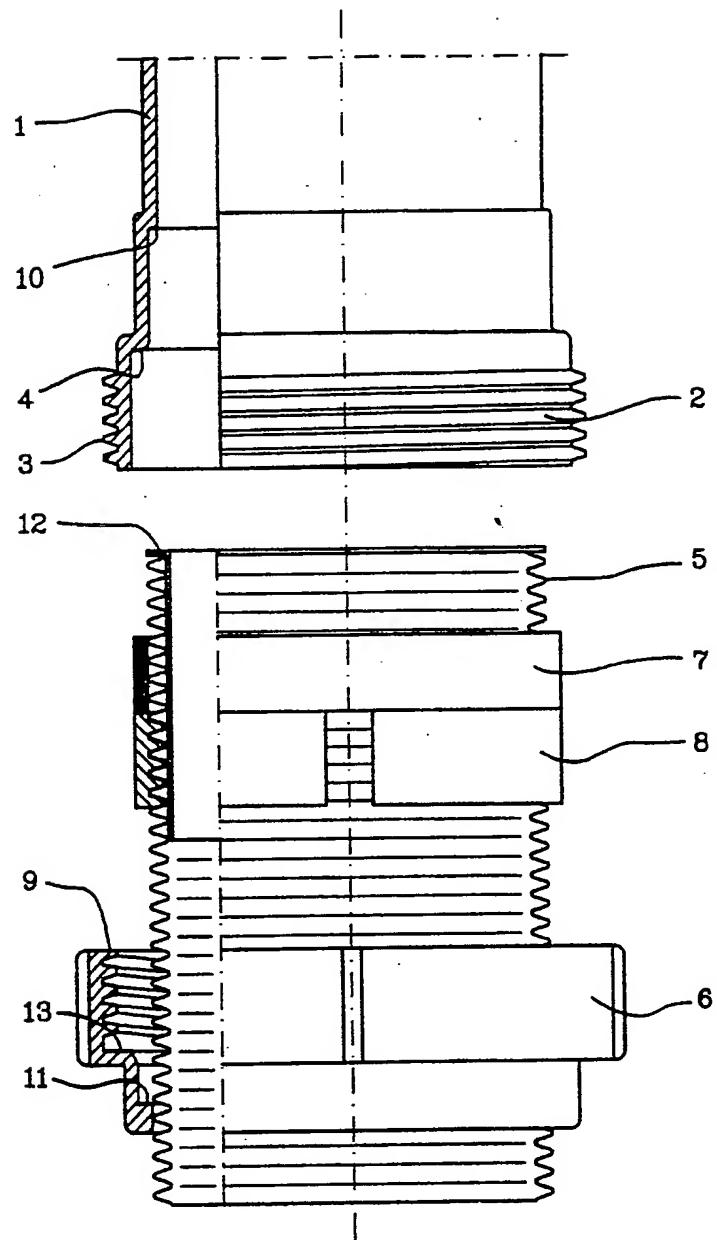


FIGURE 1

2641842

2/2

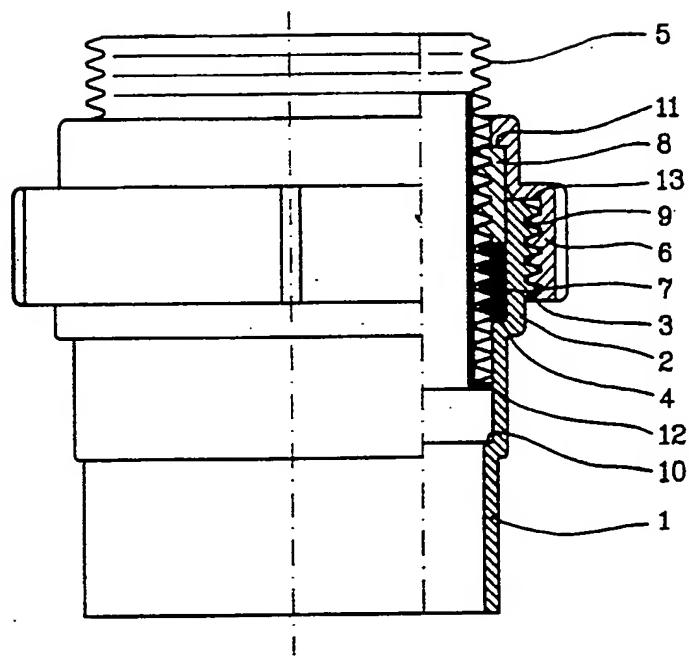


FIGURE 2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**